



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000133134 A**(43) Date of publication of application: **12 . 05 . 00**(51) Int. Cl. **H01J 9/26**
H01J 11/02(21) Application number: **10301209**(22) Date of filing: **22 . 10 . 98**(71) Applicant: **SONY CORP**(72) Inventor: **KOKUBU KIYOSHI**
MINAMI MASARU
OZAWA YUTAKA(54) **Frit-SEALING METHOD OF FLAT TYPE
DISPLAY DEVICE, FRIT- SEALING JIG, AND
ALIGNMENT DEVICE**

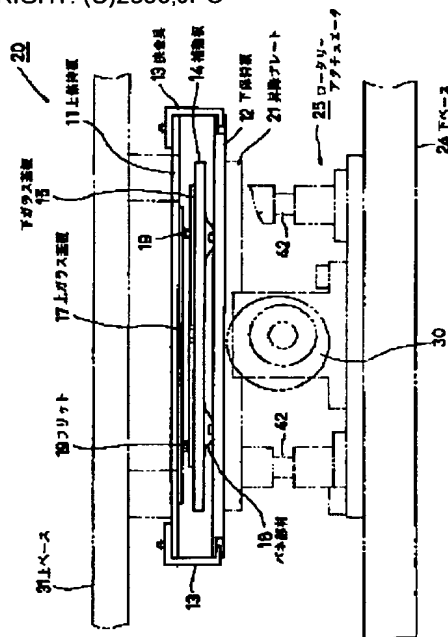
in a condition in which both the glass plates 15, 17 are fixed.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently perform a frit-sealing process for upper and lower glass plates of a flat type display device.

SOLUTION: This device is provided with an upper fixing means for adsorptively fixing an upper holding plate 11 for a frit-sealing jig and one upper glass plate 17 of a flat type display device on an inner surface; a lower fixing means elevatably disposed opposing to the upper fixing means, and for adsorptively fixing the other lower glass plate 15 of the flat type display device on the inner surface; and an elevatable plate 21 capable of elevating to/from the lower fixing means, and for supporting a lower holding plate 12 integratedly having spring means 18 of the frit-sealing jig 10. After the lower glass plate 15 and the upper glass plate 17 are aligned by lifting the lower fixing means 34 up, the elevatable plate 21 is lifted up to compress the spring member 18, both the glass plates 15, 17 are fixed with the upper holding plate 11 and the lower holding plate 12. After the fixing both the glass plates 15, 17 and the upper holding plate 11 are released from the adsorption, and the lower fixing means 34 is controlled so as to lift down, and the frit-sealing jig is removed



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-133134

(P2000-133134A)

(43) 公開日 平成12年5月12日 (2000.5.12)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 1 J 9/26

11/02

識別記号

F I

H 0 1 J 9/26

11/02

テマコード* (参考)

A 5 C 0 1 2

D 5 C 0 4 0

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-301209
(22) 出願日 平成10年10月22日 (1998. 10. 22)

(71) 出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号
(72) 発明者 国分 清
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ
ー株式会社内
(72) 発明者 南 勝
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ
ー株式会社内
(74) 代理人 100080883
弁理士 松隈 秀盛

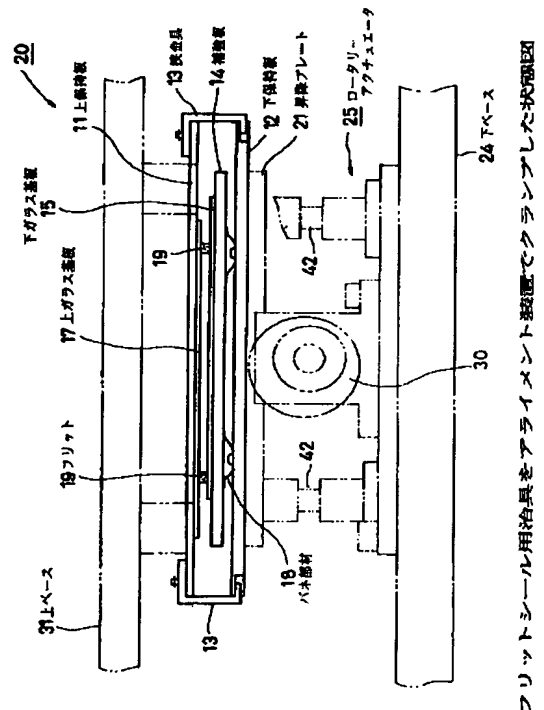
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 平面型表示装置のフリットシール方法、フリットシール用治具及びアライメント装置

(57) 【要約】

【課題】 平面型表示装置の上下のガラス基板を、効率的に精度良くフリットシールする。

【解決手段】 フリットシール用治具10の上保持板11と平面型表示装置の一方の上ガラス基板17とを、内面上に吸着固定する上部固定手段32と、上部固定手段32に対向して昇降可能に配され、平面型表示装置の他方の下ガラス基板15を内面上に吸着固定する下部固定手段34と、フリットシール用治具10のパネ部材18を一体に有する下保持板12を支持して、下部固定手段34に対して昇降可能な昇降プレート21とを備え、下部固定手段34を上昇させて下ガラス基板15と上ガラス基板17をアライメントした後に、昇降プレート21が上昇してパネ部材18を圧縮し、上保持板11と下保持板12で両ガラス基板15、17を固定し、固定後に両ガラス基板15、17及び上保持板11の吸着を解除し、下部固定手段34を下降させるように駆動制御され、両ガラス基板15、17を固定した状態でフリットシール治具10の取り外しを可能にして成る。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 平面型表示装置の相対向する 2 枚のガラス基板を、一方にバネ部材を有する 2 枚の保持板により挟み込み、
前記バネ部材の反力で前記 2 枚のガラス基板を固定した状態で、
フリットシール炉に搬送してフリットシールすることを特徴とする平面型表示装置のフリットシール方法。

【請求項 2】 平面型表示装置の相対向する 2 枚のガラス基板をフリットシールするためのフリットシール用治具であって、
前記相対向する 2 枚のガラス基板を、外側から挾持的に保持する 2 枚の保持板と、
前記一方の保持板の内面に取り付けられ、前記ガラス基板の外を押圧するバネ部材と、
前記両保持板を固定する固定部材とから成ることを特徴とするフリットシール用治具。

【請求項 3】 フリットシール用治具の上保持板と平面型表示装置の一方の上ガラス基板とを、内面上に吸着固定する上部固定手段と、
上部固定手段に対向して昇降可能に配され、平面型表示装置の他方の下ガラス基板を内面上に吸着固定する下部固定手段と、
フリットシール用治具のバネ部材を一体に有する下保持板を支持して、前記下部固定手段に対して昇降可能な昇降プレートとを備え、
前記下部固定手段を上昇させて下ガラス基板と上ガラス基板をアライメントした後に、昇降プレートが上昇してバネ部材を圧縮し、上保持板と下保持板で両ガラス基板を固定し、
固定後に両ガラス基板及び上保持板の吸着を解除し、下部固定手段を下降させるように駆動制御され、
両ガラス基板を固定した状態でフリットシール治具の取り外しを可能にして成ることを特徴とするアライメント装置。

【請求項 4】 前記アライメント後、上下ガラス基板を圧接した状態において、
アライメント装置に設置したロータリーアクチュエータにより圧接度を調整することを特徴とする請求項 3 に記載のアライメント装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば、カラー画像表示等が可能な平面型表示装置を製造する際のフリットシール方法、これに使用されるフリットシール用治具及びフリットシール治具固定機能付きのアライメント装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 平面型表示装置、即ちパネル型表示装置として種々のものが提案されており、例えば、PDP

(Plasma Display Panel) , FED (Field Emission Display) , LCD (Liquid Crystal Display) 等の平面型カラー表示装置が開発されている。

【0003】 例えば LCD では、それぞれ表示電極、スイッチング素子、対向電極等が形成された上下のガラス基板間に、基板間を一定の距離に保つためのビーズ状のスペーサが分散され、ガラス基板の端部をシール材でシールした後、基板間を真空にし液晶を充填して構成されている。ガラス基板の外側に、カラーフィルタを設けることによって、光量を制御してカラー表示が可能とされる。

【0004】 また、FED は、蛍光面を有するアノードガラス基板と、マトリックス状に複数の電界放出型カソードと、ゲート電極が配されたカソードガラス電極とが相対向して形成され、ゲート電極により電界放出型カソードから放出した電子ビームを変調し、蛍光面で光学像を時分割的に発光させるように形成される。蛍光面を例えば、カラー蛍光面とすることにより、カラー表示がされる。

【0005】 さらに PDP は、原理的には放電電極対を設けた 2 枚のガラス基板から構成された放電空間に、He (ヘリウム) を主体とする混合希ガスを封入して構成される。この PDP では、電極が放電空間に露出した DC 型と電極が誘電体で覆われた AC 型に大別され、また、カラー表示可能に構成される。

【0006】 これらの平面型表示装置を製造する際に、2 枚のガラス基板を正確にアライメントした後に、ガラスフリットあるいは接着剤で固定するために、加熱炉に移さなければならない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 従来は、この 2 枚のガラス基板をアライメントした後に、一般的には多数のクリップ等で仮固定し、加熱炉に入れるための治具に移し換えていた。このような方法では、当然にアライメント装置から取り出す時や加熱炉の治具に移す時等に位置ズレが発生していた。また、紫外線硬化型接着剤のような接着剤を用いる場合もあるが、加熱工程で炭化したり、ガスを発生して品質が低下する等の問題が生じている。

【0008】 本発明は、上述の点に鑑み、2 枚のガラス基板をアライメントすると同時に固定して、そのまま加熱炉に入れてフリットシールできるようにした平面型表示装置のフリットシール方法、この方法に使用されるフリットシール用治具及びフリットシール治具固定機能付きのアライメント装置を提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る平面型表示装置のフリットシール方法は、平面型表示装置の相対向する 2 枚のガラス基板を、一方にバネ部材を有する 2 枚の保持板により挟み込み、バネ部材の反力で 2 枚のガラス基板を固定した状態で、フリットシール炉に搬送して

フリットシールする平面型カラー表示装置の相対向する 2 枚のガラス基板をフリットシールする。

【0010】本発明のフリットシール方法によれば、両ガラス基板のアライメントの調整が容易で、かつアライメントを乱すことなくフリットシール炉まで搬送することが可能となり、精度に優れた平面型表示装置を得ることが可能となる。

【0011】本発明に係るフリットシール用治具は、相対向する 2 枚のガラス基板を、外側から挾持的に保持する 2 枚の保持板と、一方の保持板の内面に取り付けられ、ガラス基板の外面を押圧するバネ部材と、両保持板を固定する固定部材とから成る。

【0012】本発明のフリットシール用治具によれば、ガラス基板のアライメントの調整が容易でかつフリットシールまで保持する事が可能となり、精度に優れた平面型表示装置を得ることが可能となる。

【0013】本発明のアライメント装置は、フリットシール用治具の上保持板と平面型表示装置の一方の上ガラス基板とを、内面上に吸着固定する上部固定手段と、上部固定手段に対向して昇降可能に配され、平面型表示装置の他方の下ガラス基板を内面上に吸着固定する下部固定手段と、フリットシール用治具のバネ部材を一体に有する下保持板を支持して、前記下部固定手段に対して昇降可能な昇降プレートとを備え、下部固定手段を上昇させて下ガラス基板と上ガラス基板をアライメントした後、昇降プレートが上昇してバネ部材を圧縮し、上保持板と下保持板で両ガラス基板を固定し、固定後に両ガラス基板及び上保持板の吸着を解除し、下部固定手段を下降させるように駆動制御され、両ガラス基板を固定した状態でフリットシール治具の取り外しを可能にして成る。

【0014】本発明のアライメント装置によれば、両ガラス基板のアライメントの調整が容易となり、アライメントを乱すことなくフリットシールする事が可能となる。また、この装置を用いることにより、ガラス基板のアライメントからフリットシールまで自動化が可能となり、生産性が著しく向上する。

【0015】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図 1 及び図 2 に、本発明のフリットシール方法及びこれに使用されるフリットシール用治具の一実施の形態を示す。

【0016】本実施の形態に係るフリットシール用治具 10 は、後述するアライメント装置 20 に組み合わされ、移し替えなしに、フリットシールされるべき平面型表示装置の 2 枚のガラス基板 15、17 のアライメント直後に、自動的にガラス基板 15、17 を挟み込み、固定するように構成される。その後、フリットシール用治具 10 は、ガラス基板 15、17 を固定した状態でアライメント装置より取り外されて、フリットシール炉に搬

送される。

【0017】すなわち、フリットシール用治具 10 は、平面型表示装置の 2 枚の相対向するガラス基板 15、17 を、外側より挾持的に保持する 1 対の上保持板 11 及び下保持板 12 と、下保持板 12 の内面に取り付けられ下ガラス基板 15 を押圧するバネ部材 18 と、上下保持板 15、17 を固定するための固定部材 13 とからなる。

【0018】上保持板 11 及び下保持板 12 は、それぞれ、ガラス基板 15、17 を覆うのに十分な大きさをもった矩形形状で、ガラス基板 15、17 を圧接するのに十分な強度を有する、例えば金属板からなる。又、上保持板 11 及び下保持板 12 の中央部には、それぞれ後述のアライメント装置 20 の真空吸着部 36、39 に詰め込むように開口部 16 が設けられ、上保持板 11 及び下保持板 12 は、それぞれのガラス基板 15、17 のフリット部分を押さえるように形成される。

【0019】下保持板 12 に取り付けられられたバネ部材 18 は、後記する加熱炉に於いても弾性が低下しないように耐熱性バネが用いられ、通常 4 つの板状のバネにより下ガラス基板 15 を均一に加圧し、移動や加熱の際にも圧接状態が保持されてアライメントが狂わないようにする。下ガラス基板 15 の下には、必要に応じて、バネ 18 の加圧力を受けるために、補強板 14 を設置して下ガラス基板 15 を保護してもよい。

【0020】固定部材、すなわち、脱落防止用の締ボルトの付いた断面コ字型の挟金具 13 は、フリットシール用治具 10 の左右端、即ち上保持板 11 の左右端に設けられ、ガラス基板 15、17 が完全に圧接された時点で、治具 10 をクランプして固定し、治具 10 を移動する際にも、圧接状態を保持して、ガラス基板 15、17 のアライメントが狂わないようにしている。この治具 10 に、ガラスフリット 19 が塗布された 2 枚のガラス基板 15、17 を保持し、固定した状態でフリットシール炉に搬送し、フリットシール処理を行う。

【0021】本実施の形態のフリットシール用治具 10 を用いることにより、上下ガラス基板 15、17 の圧接状態を保持する事ができ、アライメント装置 20 からこの治具 10 を外してフリットシール炉（図示せず）に移し替える際にも、アライメントが狂うことがなく、フリットシール時までその精度を保持する事ができる。

【0022】また、このような治具 10 を用いることにより、アライメント調整からフリットシールまでの自動化が可能となる。従って、このフリットシール用治具 10 を用いたフリットシール方法によれば、両ガラス基板 15、17 のフリットシールを精度よく行うことができる。

【0023】図 3 は、本発明に係るアライメント装置の一実施の形態を示す。このアライメント装置 20 は、上ベース 31 に支持された上部固定手段（いわゆる上部真

空吸着部) 32と、下ベース24に支持されて上部固定手段32に対向して昇降可能に配置された下部固定手段(いわゆる下部真空吸着部)34と、下部固定手段34を挿通するようにして下部固定手段34に対して昇降可能に配された昇降プレート21とを備えて成る。

【0024】上部固定手段32は、アライメント装置20の下方に向く内面の中央部に、平面型表示装置の2枚のガラス基板15、17のうち、上ガラス基板17を真空吸着により固定するための上部中央吸着面35が形成されると共に、上部中央吸着面35より後退した周辺部に、治具10の上保持板11を真空吸着により固定するための上部周辺吸着面36が形成される。37は、吸着面35及び36に臨んで形成された真空吸着用の溝である。

【0025】下部固定手段34は、アライメント装置20の上方に向く内面の中央部に平面型表示装置の2枚のガラス基板15、17のうちの下ガラス基板15を、真空吸着により固定するための下部中央吸着面38が形成され、下部中央吸着面38より後退した周辺部に、治具10の補強板14を載置する載置面39が形成される。40は吸着面38に臨んで形成された真空吸着用の溝である。

【0026】昇降プレート21は、板バネ18が取り付けられた下保持板12を治具10にセットするもので、棒状に形成され、4本のシャフト42にガイドされながら、ロータリーアクチュエータ25によって昇降されるように構成される。

【0027】なお、ロータリーアクチュエータ25は、2.5mmの偏心カム30によって最大5mm上下させることができ、偏心カム30を回転させているので立ち上がり、立ち下がりが非常に滑らかである。ロータリーの角度調整によってストロークの変更も可能である。また、上ベース31及び下ベース24は、アライメント時に相対的に平面上でX軸、Y軸、θ(回転)軸方向に可動調整できるように構成される。

【0028】次に、図4～図6を用いて、アライメント装置の動作を説明する。図4に示すように、フリットシール用治具10の上保持板11とシール用ガラスフリットを仮付けした上ガラス基板17を、セット治具(図示せず)を介してアライメント装置20の上部固定手段32のそれぞれ独立した中央吸着面35と周辺吸着面36にセットし、アライメント用の顕微鏡(図示せず)により上保持板11の吸着部を通して、上保持板11と上ガラス基板17のアライメントを確認し、上保持板11と上ガラス基板17を吸着固定する。

【0029】上保持板11と上ガラス基板17との間には、0.2mm程度のギャップが設けられ、また、上保持板11はガラスに無理な力が懸からないように、上ガラス基板17のフリット部を押さえる構造とする。

【0030】一方、フリットシール用治具10の耐熱板

バネ18が取り付けられている下保持板12を、4本のシャフト42でガイドされた昇降プレート21上にセットする。

【0031】次に、下ガラス基板15をアライメント装置20の下部固定手段34の中央吸着面38上に載せて吸着した後、図5に示すように、上ガラス基板17との間隔が2mm程度となるように、アライメント装置20の下部固定手段34を下ベース24と共に上昇させて、X軸、Y軸、θ軸を用いてアライメント調整をする。

【0032】アライメント後、下ベース24をさらに上昇させ、上下のガラス基板15、17を10kg程度の力で加圧接触させる。この時の上下ガラス基板15、17の間隔は、1.2～1.3mm程度となっている。

【0033】次に、下ベース24上に設置されたロータリーアクチュエータ25により昇降プレート21を上昇させ、その上の下保持板12を上げて板バネ18を圧縮し、下ガラス基板15を支持する補強板14に接触させる。

【0034】次に、図6に示すように、フリットシール用治具10の両側端に設けた挟金具13を、上保持板11及び下保持板12に亘って差し込み固定することにより、上下ガラス基板15、17を固定する。なお、下ガラス基板15の位置は、上記したアライメント用の顕微鏡によりモニターする事ができ、アライメント状態を常に確認する事ができる。

【0035】このようにして、上下ガラス基板15、17を固定した後、上下の真空吸着を解除し、アライメント機20の下ベース24を下げて上下ガラス基板15、17を固定した状態のフリットシール用治具10を取り出し、そのままフリットシール加熱炉(図示せず)に入れてフリットシール処理することができる。

【0036】本実施の形態によれば、ガラス基板を精度良くアライメントすることができ、フリットシール終了時までその精度を保持する事ができる。また、アライメント調整からフリットシールまで自動化が可能となり、品質に優れた平面型表示装置を効率的に製造する事ができる。さらに、ロータリーアクチュエータにより、バネを介してガラス基板を圧接するので、ガラス基板に無理な力が懸らず圧接状態を保つことができる。

【0037】なお、本発明は、PDP、FED、LCD等のその他の平面表示装置のガラス基板のフリットシールにも適用する事ができる。

【0038】

【発明の効果】本発明のフリットシール方法によれば、平面型表示装置のガラス基板を精度良くアライメントし、バネ部材の反力によりフリットシール終了時までその精度を保持する事ができる。また、本発明のフリットシール用治具を用いることにより、上下ガラス基板の圧接状態を保持する事ができ、アライメント機からこの治具を外してフリットシール炉に移し替える際にも、アラ

イメントが狂うことなく、フリットシール時までその精度を保持する事ができる。さらに、本発明のアライメント装置によれば、ガラス基板のアライメント調整からフリットシールまで自動化が可能となり、特に、ロータリーアクチュエータにより、バネを介してガラス基板を圧接することにより、ガラス基板に無理な力が懸からず圧接状態を保つことができるので、品質に優れた平面型表示装置を効率的に製造する事ができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係るフリットシール用治具の斜視図である。

【図 2】 本発明に係るフリットシール用治具にガラス基板をセットした状態図である。

【図 3】 本発明に係るアライメント装置の側面配置図である。

*

* 【図 4】 本発明に係るアライメント装置にフリットシール用治具部品を吸着した状態図である。

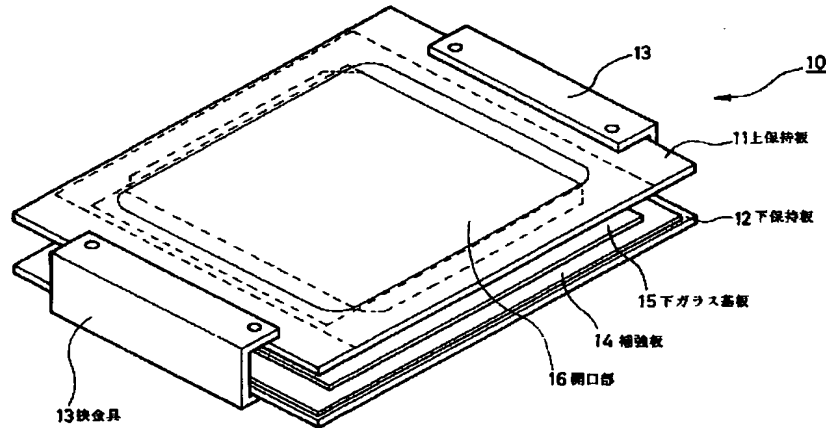
【図 5】 アライメント装置でフリットシール用治具をアライメントする状態図である。

【図 6】 本発明に係るフリットシール用治具をアライメント装置でクランプした状態図である。

【符号の説明】

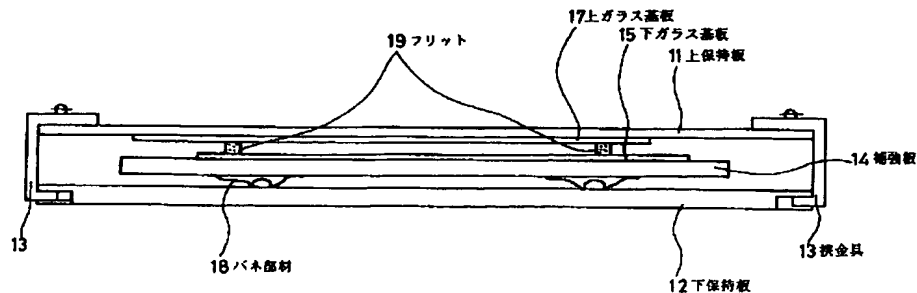
10 フリットシール用治具、11 上保持板、12 下保持板、13 挟金具、14 補強板、15 下ガラス基板、17 上ガラス基板、18 バネ部材、20 アライメント装置、21 昇降プレート、24 下ベース、25 ロータリーアクチュエータ、30 偏心カム、31 上ベース、32 上部固定手段、34 下部固定手段、35 上部中央吸着面、38 下部中央吸着面

【図 1】



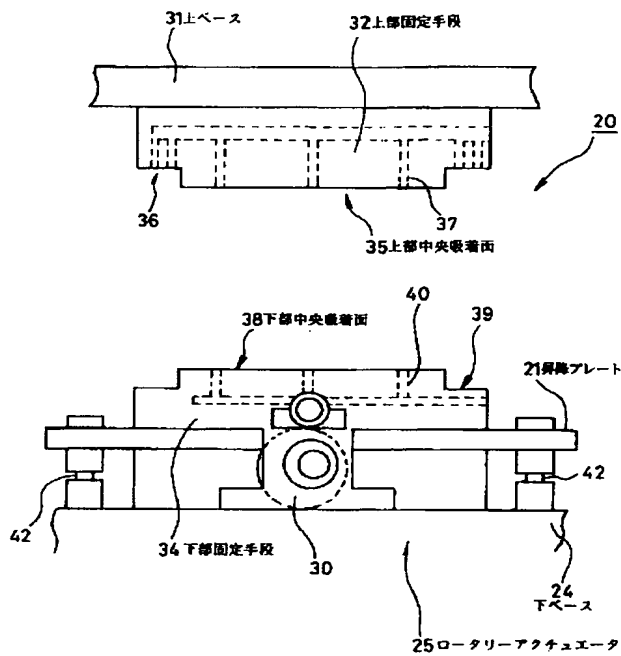
本発明に係るフリットシール用治具の斜視図

【図 2】



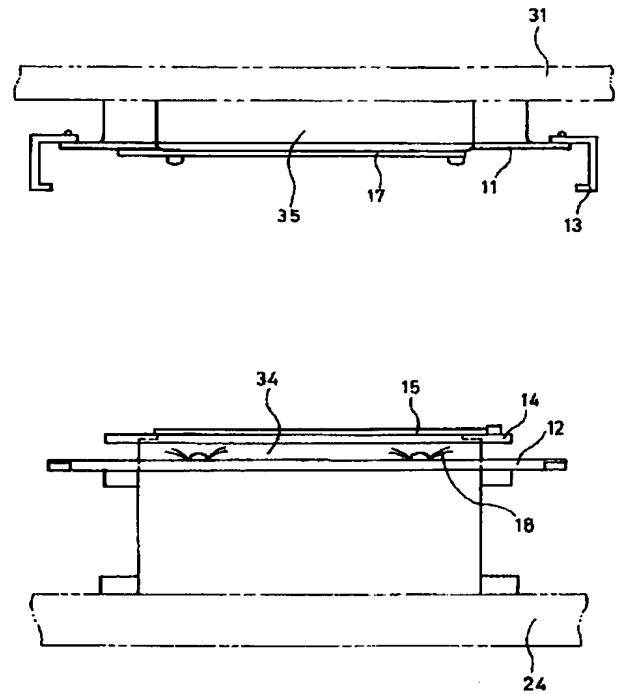
本発明に係るフリットシール用治具にガラス基板をセットした状態図

【図 3】



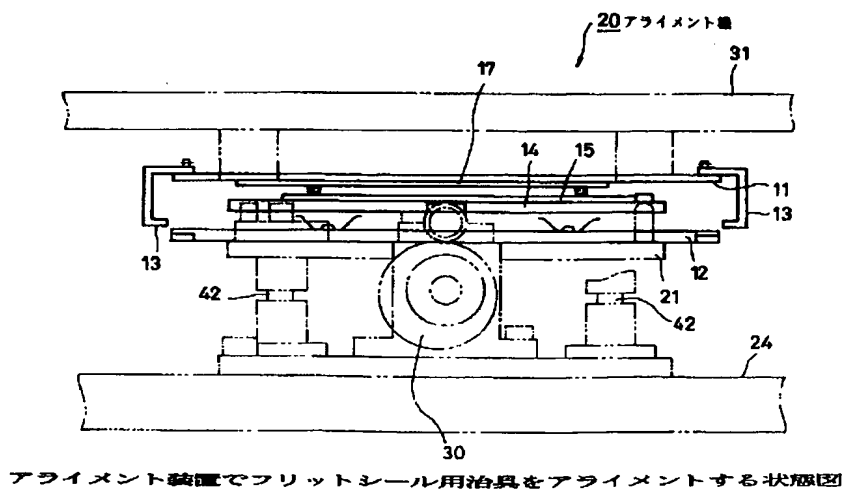
アライメント装置の側面配置図

【図 4】



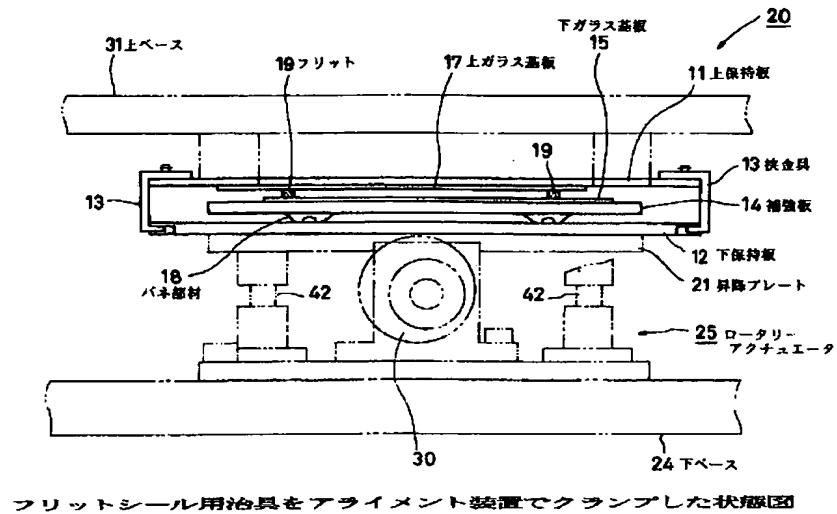
アライメント装置にフリットシール用治具部品を吸着した状態図

【図 5】



アライメント装置でフリットシール用治具をアライメントする状態図

【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 小澤 豊
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ
ー株式会社内

F ターム(参考) 5C012 AA04 AA09 BC03 BC04
5C040 FA01 FA02 HA01 MA22 MA23
MA26